FACTSHEET

ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 400/68 Publication Date: 11/96

Order#: 96-063 Last Reviewed: 09/97

Title:Feeding Livestock With Organic Wastes - Nutrient Testing

Division: Agriculture and Rural

History:

Written by: Janice Murphy

Table of Contents

1. Introduction
2. Collecting a Sample
3. Laboratory Analysis
4. Understanding the Terminology
5. Ration Formulation

Introduction

There are many factors that determine if, and how much, organic waste can be included in a ration. It is important to consider the complexity of balancing the ration, along with availability of the waste, the mechanics of feeding it, health and safety, and ultimate animal performance. Feed analysis is the first step in ensuring proper ration formulation, with the goal of maintaining a healthy and productive livestock herd.

Analyze all alternative feed sources to determine their nutritional value. This is the only way to assess the value and cost effectiveness of a potential feed ingredient. Next, design a detailed program to monitor consistency and ensure ongoing product quality.

When considering the use of organic wastes in a livestock ration, pay particular attention to the nutrient content and consistency of the waste. Some alternative feeds, such as whey and pasta, are relatively consistent in their nutritional quality. Others vary widely in nutrient composition (e.g. bakery waste, confectionery products, restaurant and institutional food wastes).

Some organic wastes are of so little nutritional value that they are not worthwhile alternatives to conventional feeds or may only suit specific livestock groups. Many cull fruits or vegetables and processing wastes are so high in water content that their value is limited for most classes of swine. However, they may still be suitable as feed ingredients for dry sows or cattle. Before deciding which products are to be used, waste generators and livestock producers must have an accurate picture of the nutritive value and variability so rations can be formulated to meet production goals. Feed analysis from a reputable laboratory will provide an accurate picture of the potential ingredient's nutrient content. Repeated analyses can help determine nutrient variability.

| Top of Page |

Collecting a Sample

The most important part of any laboratory analysis is the collection of a representative sample. The analysis will only be as good as the sample that was

submitted. A small sample must accurately represent the entire load or batch.

To collect a sample for analysis:

1. follow common-sense procedures, e.g. maintain clean hands and sampling equipment
2. take at least 10 samples from several different containers or batches
3. mix well in a clean bucket
4. divide this sample in half and mix one of these halves again
5. take a two-handful sub-sample from this final mixture.

Store collected samples in sealed plastic bags removing as much air as possible to prevent moisture loss and sample deterioration. If the sample cannot be sent to the lab for several days, keep it in the freezer. Minimize sample transportation time to ensure freshness. Samples must be labelled clearly according to the type of product, the date the sample was taken, as well as a contact name, address, and phone number.

| Top of Page |

Laboratory Analysis

Depending on the organic waste being considered, there may or may not be sufficient information to determine its suitability for feeding to livestock. For some products, such as milk byproducts, apple pomace and chocolate waste, there is an abundance of information available on nutrient composition and suggested inclusion rates for livestock. In other cases, however, such as confectionary or grocery store waste, there may be little or no information. Many of these products are variable in composition and need to be analyzed frequently. Both the nutrient analysis and variability are important considerations for ration balancing.

Be aware that nutrient testing alone may not provide all the relevant information needed to make a decision. Depending on the product, additional analysis for toxins, pesticides, heavy metals, drug residues, additives, preservatives, microbiological contamination or other compounds may be necessary.

A nutrient profile will help to identify the alternative feed's classification. Feeds can be classified as:

1. energy suppliers; e.g. corn, hominy, confectionary products, breakfast cereal residue
2. protein suppliers; e.g. soybean meal, canola meal, tofu
3. fibre suppliers; e.g. soybean hulls, cottonseed hulls
4. medium-protein sources; e.g. brewers grains, distillers grains
5. multiple nutrient sources; e.g. roasted soybeans, whole cottonseed
6. fat sources; e g. tallow, grease, chocolate byproducts
7. bypass protein sources; e.g. blood meal, fish meal.

An organic waste can then be compared to a more common feed ingredient in the same class.

Table 1 lists OMAFRA-accredited feed analysis laboratories and some of the packages they offer.

OMAFRA Accredited Feed Analysis Laboratories - Current listing as of April 23, 1996

Laboratory	Packages Available[1]
Agri-Food Laboratories Unit #1 503 Imperial Rd. N. Guelph, Ontario N1H 6T9 (519) 837-1600	#1: DM, CP #2: #1 + Ca, P, Mg, K #3: #2 + Mn, Cu, Zn #4: #2 + Ca:P ratio, ADF, TDN, NE_L #5: DM, CP, Ca, P **Options with above:** ADF, NDF, Crude Fibre, Salt, Fat, Na, Fe
Quality Swine Co-op[2] P.O. Box 53 Shedden, Ontario N0L 2E0 (519) 764-2300	#1: DM, CP #2: #1 + Ca, P
Ralston Purina Canada Inc. 127 Zimmerman St. S., P.O. Box 303 Strathroy, Ontario N7G 3W3 (519) 245-2690	#1: (Wet Chemistry) DM, CP, ADF, NDF, Ca, P, Mg, TDN, NEL, NEM, NEG #2: (NIR & Wet Chemistry) DM, CP, ADF, NDF (NIR), Ca, P, Mg (Wet Chem.), TDN, NEL, NEM, NEG #3: (NIR) DM, CP, ADF, Ca, P, Mg, TDN, NEL, NEM, NEG
Shur-Gain[2] RR#4, James St. South St. Marys, Ontario N4X 1C7 (519) 349-2152	#1: DM, CP, ADF #2: #1 + Ca, P, Mg, (for forages only) NEL, NEM, NEG #3: #2 + K, Zn, Cu, Mn #4: #3 + ADF-N #5: #2 + Fat, NDF, Ash
Stratford Agri-Analysis P.O. Box 760, 1131 Erie St. Stratford, Ontario N5A 6W1 (519) 273-4411	#1: DM, CP #2: #1 + Ca, P, Mg, Na, K, Cu, Zn, Mn, Fe #3: (NIR) #2 + ADF, ADF-N, NDF, estimated TDN, NeL #4: (Wet Chemistry) #2 + ADF, ADF-N, NDF
Ter Mar[2] RR#3 Moorefield Ontario N0G 2K0 (519) 638-3651	#1: DM, CP #2: #1 + Ca, P, Mg #3: #2 + NDF or ADF #4: #2 + NDF, ADF, estimated TDN #5: #3 + ADF-N (for heat damaged hay) **Options: Fat**

1Abbreviations: DM = Dry Matter; CP = Crude Protein; Ca = Calcium; P = Phosphorus; Mn = Manganese; Cu = Copper; Zn = Zinc; ADF = Acid Detergent Fibre; ADF-N = Available Protein; TDN = Total Digestible Nutrients; NEL = Net Energy (lactation); NDF = Neutral Detergent Fibre; Na = Sodium; Fe = Iron; NIR = Near Infrared Reflectance Analysis.

Please Note: Each laboratory has its own "numbering" system for identifying the different packages.

A basic analysis should include, at the very least, dry matter (DM), protein (CP), calcium (Ca), phosphorus (P), salt, and fat. For individual analyses, expect to pay $2-$7 for DM, $7-$10 for CP, $3-$10 for minerals and $8-$10 for ether extract, which is the laboratory test for fat. Most laboratories offer packages that decrease the overall cost of the analysis when a full profile is desired. For example, packages that test for both DM and CP usually cost $10-$12. For current pricing, contact the laboratory (phone numbers are listed) or consult the Accredited Laboratory Binder available in every OMAFRA office.

Other analyses may be necessary as well, depending on the nature of the material being considered. Measurement of pH is strongly recommended for alkaline or acidic feeds, such as potato waste or whey. Fibre needs to be determined in novel products to ensure balanced ruminant rations.

| Top of Page |

Understanding the Terminology

There are two types of analysis available for determining the nutrient content of feeds: wet chemistry and Near Infrared Reflectance (NIR). It is important to understand the difference between the two methods when the analysis of an alternative feed ingredient is being considered.

What is Wet Chemistry?

Wet chemistry is the preferred method for analysis of non-traditional feedstuffs, because it more accurately measures the nutrient content. Analytical procedures are standardized for each nutrient test.

Advantages:

- Measures the nutrient content, does not predict it.
- Analytical procedures are the same regardless of the sample being tested.
- Easy to check for errors. Repeat analysis can be done on only the result that is out of line.

Disadvantages:

- Cost can be twice that of NIR tests.
- Turnaround time for analysis may be up to 1 week. However, some labs offer 24- hour turnaround to compete with NIR analysis.
- Different tests are done for each nutrient, allowing more room for human error. A reputable laboratory following approved testing methods standardized by the Association of Analytical Chemistry (AOAC) will minimize these problems.

What is Near Infrared Reflectance Analysis (NIR)?

NIR relates a sample's reflectance of near infrared light to its chemical composition. It relies on prediction equations of nutrient levels, rather than actual measurements. Before any feed can be analyzed using NIR analysis, hundreds of calibration samples of the same feed type must be analyzed using standard laboratory wet chemistry methods and then tested using NIR. By relating the results from the standard analysis to NIR, a calibration set of data for the NIR instrument is developed. This is critical for accurate results. **NIR analysis is not suitable for determining the nutrient content of organic waste products**, because information on the nutrient content of organic wastes is limited and nutrient levels often are quite variable.

Advantages:

- NIR costs approximately half the cost of wet chemistry.
- Turnaround time is only 24 hours.

Disadvantages:

- Predicts the nutrient content, is not an actual measurement.
- Prediction equations need to vary for different feeds, growing locations and conditions etc. and must be continually updated.
- Equations for byproduct feeds are not readily available.
- Equations are wide ranging. Accuracy depends on matching the equation to the specific feed being tested.
- One light reading is used to predict all nutrients. If one nutrient is out of line, it is difficult to determine if a testing error is the cause. Wet chemistry will then be required to confirm the nutrient in question.

NIR analysis is an inexpensive and rapid alternative best suited to analysis of hay, haylage, corn silage, high moisture corn and grains, since prediction equations for these feedstuffs are plentiful.

What is Dry Matter?

The most important concept in assessing feed analysis results is the expression of nutrient content on a "dry matter" or "as fed" basis. All feed ingredients contain water, but some have more than others. (Consider the difference between orange pulp at 75% water and corn at 15% water.) The dry matter content of a feed is the most important component because it contains almost all of the feed nutrients. The amount of dry matter in a feed is simply:

% Dry Matter = 100 - % Moisture

When comparing the nutritive value of different ingredients, it must be done on a dry matter basis for a valid comparison. To convert a specific nutrient from as fed to dry matter basis, use the formula:

$$\frac{\text{Nutrient Content (\% as fed basis) x 100}}{\text{Dry Matter Content (\%)}} = \text{Nutrient Content (\% dry matter basis)}$$

To illustrate this, when comparing the protein content of orange pulp (2.2%) and corn (9%) on an as fed basis, corn appears to be a better source of protein. On a dry matter basis, however, orange pulp tests 8.9% crude protein, corn 10%. The as fed protein comparison, then, is misleading.

Sometimes it is confusing to convert as fed and dry matter nutrient values. A good rule of thumb is that the nutrient content expressed on a dry matter basis is always larger than the same nutrient content expressed on an as fed basis. This is because the as fed nutrient value is diluted with water.

| Top of Page |

Ration Formulation

Consult a qualified nutritionist to properly balance the ration using the results of nutrient testing. Rations based totally on organic waste products will still require additional supplementation of minerals and vitamins and possibly other nutrients. Most successful organic waste feeders rely on a mix of traditional feed ingredients and organic wastes to meet their livestock's nutrient requirements. Nutritional advice and ration formulation assistance is readily available through many feed dealers, premix companies, veterinarians and independent consultants.

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: Janice Murphy, Swine Advisor, Fergus

For more information... contact Janice Murphy at: jmurphy@omafra.gov.on.ca

| Top of Page |

| Livestock Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: livestock@gov.on.ca
©Copyright 1999 Queen's Printer for Ontario

ONTARIO

ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

| site principal | commentaires | recherche | plan du site | english |

PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTES | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUES

FICHE TECHNIQUE

ISSN 1186-7138 Complément de la Remo pour l'Ontario

Agdex: 400/68 Date de publication: 12/96

Commande no. 96-064 Dernière révision: 12/96

Titre: Alimentation du bétail avec des déchets organiques - analyse de la valeur nutritive

Division: Agriculture et affaires rurales
Situation:
Rédacteur: Janice Murphy

Table des matières

1. Introduction
2. Échantillonnage
3. Analyse de laboratoire
4. Explication de la terminologie
5. Formulation des rations

Introduction

Bien des facteurs entrent en ligne de compte dans la décision de servir des déchets organiques au bétail et, le cas échéant, dans la détermination de la quantité à inclure dans la ration. On doit prendre en considération le caractère complexe de l'équilibrage de la ration, la disponibilité des rebuts, la façon de les servir, les critères d'hygiène et de salubrité et, en bout de ligne, le rendement de l'animal. Pour s'assurer que la ration est bien équilibrée, on doit d'abord faire analyser l'aliment. L'objectif est de maintenir le troupeau productif et en santé.

On fait d'abord analyser toutes les sources d'aliments de remplacement afin d'en connaître la valeur nutritive; c'est là le seul moyen de s'assurer de la valeur et du caractère économique d'éventuels ingrédients à inclure dans la ration. On élabore ensuite un programme détaillé de surveillance pour s'assurer de l'uniformité du produit et de sa qualité constante.

Au moment d'envisager d'inclure des déchets organiques dans la ration, porter une attention particulière à la valeur nutritive et à l'uniformité des déchets. Certains aliments de remplacement, comme le petit-lait et les pâtes, ont une qualité nutritionnelle relativement uniforme. D'autres ont une valeur nutritive très variable (p. ex. rebuts de boulangerie, produits de confiserie, déchets alimentaires des secteurs institutionnels et de la restauration).

Certains déchets organiques ont une valeur nutritive si faible qu'ils ne constituent pas des aliments valables pour remplacer les aliments traditionnels ou ne conviennent qu'à des groupes d'animaux très particuliers. Bien des fruits ou légumes de rebut et des déchets de transformation renferment tellement d'eau que leur valeur nutritive laisse à désirer pour la plupart des classes de porcs. Ces aliments peuvent néanmoins convenir à des truies taries ou à des bovins. Une condition préalable au choix des produits à utiliser est que les producteurs de déchets et les éleveurs aient l'heure juste sur ce que renferment les produits et sur leur degré de variabilité afin que les rations puissent être formulées correctement et qu'elles permettent d'atteindre les objectifs de production. Une analyse des aliments faite par un laboratoire reconnu dresse un tableau précis de la valeur nutritive de l'ingrédient envisagé. Des analyses répétées peuvent aider à déterminer la variabilité des éléments nutritifs.

| Haut de la page |

Échantillonnage

Le prélèvement d'un échantillon représentatif constitue l'étape la plus importante de toute analyse de laboratoire. L'analyse n'a de valeur que dans la mesure où l'échantillon est représentatif. Un petit échantillon doit représenter avec précision l'ensemble du chargement ou du lot.

Pour prélever un échantillon destiné à être analysé :

1. respecter certaines règles dictées par le bon sens, comme se laver les mains et utiliser du matériel propre
2. prélever au moins 10 échantillons provenant de différents contenants ou lots
3. bien les mélanger dans un seau propre
4. diviser l'échantillon en deux et mélanger à nouveau l'une des deux moitiés
5. prélever un sous-échantillon équivalant à deux poignées de ce mélange final.

Entreposer les échantillons prélevés dans des sacs en plastique scellés en prenant soin de faire sortir le plus possible d'air du sac afin de prévenir la déshydratation et la détérioration de l'échantillon. Si l'échantillon ne peut être envoyé au laboratoire avant plusieurs jours, le garder au congélateur. Réduire au minimum le temps de transport pour préserver la fraîcheur. Bien étiqueter les échantillons en indiquant le type de produit, la date de prélèvement, le nom de la personne- ressource, son adresse et son numéro de téléphone.

| Haut de la page |

Analyse de laboratoire

Selon le déchet organique envisagé, il se peut qu'on ne dispose pas de suffisamment d'information pour savoir si le produit convient à l'alimentation du bétail. Dans le cas de certains produits, comme les sous produits du lait, le marc de pommes et les résidus de chocolat, on dispose d'une abondance d'information sur la teneur en éléments nutritifs et les quantités à inclure dans les rations. Dans d'autres cas, toutefois, notamment quand il s'agit de déchets de l'industrie de la confiserie ou de déchets d'épicerie, l'information peut être rare ou même inexistante. àon nombre de ces produits ont une composition variable et ont besoin d'être analysés souvent. Il est donc important de tenir compte à la fois de leur analyse nutritionnelle et de leur caractère variable pour assurer l'équilibre de la ration.

Il faut aussi être conscient que l'analyse nutritionnelle seule ne fournit pas tous les renseignements pertinents nécessaires pour prendre une décision. Selon le produit, des analyses supplémentaires peuvent être nécessaires, notamment pour détecter la présence de toxines, de pesticides, de métaux lourds, de résidus de médicaments, d'additifs, d'agents de conservation, de contamination microbienne ou d'autres éléments.

Un profil nutritionnel aidera à déterminer à quelle catégorie d'aliments de remplacement appartient le produit à l'étude. Voici un exemple de telles catégories :

1. source d'énergie; p. ex. maïs, grosse semoule de maïs, produits de confiserie, résidus de céréales de petit déjeuner
2. source de protéines; p. ex. tourteau de soya, tourteau de canola, tofu
3. source de fibres; p. ex. pellicule de soya, gousses de coton
4. source moyenne de protéines; p. ex. drêches de brasserie, drêches de distillerie
5. source de multiples éléments nutritifs; p. ex. soya rïti, graines

de coton entières
6. source de matières grasses; p. ex. suif, graisse, sous produits du chocolat
7. source de protéines digestibles dans l'intestin grêle; p. ex. farine de sang, farine de poisson.

On peut ensuite comparer le déchet organique à un aliment plus courant appartenant à la même catégorie.

Le tableau 1 ci-contre dresse une liste des laboratoires d'analyse nutritionnelle agréés par le MAAARO et de certains des forfaits qu'ils offrent.

Laboratoires accrédités par le MAAARO pour l'analyse d'aliments destinés aux animaux (liste à jour au 23 avril 1996)	
Laboratoire	**Forfaits offerts[1]**
Agri-Food Laboratories **503, ch. Imperial N., bur. 1** **Guelph (Ontario)** **N1H 6T9** **(519) 837-1600**	#1 : MS, PB #2 : #1 + Ca, P, Mg, K #3 : #2 + Mn, Cu, Zn #4 : #2 + ratio Ca:P, FDA, UNT, $ÉN_L$ #5 : MS, PB, Ca, P Aussi offertes : FDA, FDN, cellulose brute, sel, matières grasses, Na, Fe
Quality Swine Co-op[2] **C.P. 53** **Shedden (Ontario)** **N0L 2E0** **(519) 764-2300**	#1 : MS, PB #2 : #1 + Ca, P
Ralston Purina Canada Inc. **127, rue Zimmerman S.** **C.P. 303** **Strathroy (Ontario)** **N7G 3W3** **(519) 245 2690**	#1 : (chimie humide) MS, PB, FDA, FDN, Ca, P, Mg, UNT, $ÉN_L$, $ÉN_E$, $ÉN_G$ #2 : (RPI et chimie humide) MS, PB, FDA, FDN (RPI), Ca, P, Mg (chimie humide), UNT, $ÉN_L$, $ÉN_E$, $ÉN_G$ #3 : (RPI) MS, PB, FDA, Ca, P, Mg, UNT, $ÉN_L$, $ÉN_E$, $ÉN_G$

Shur Gain[2] **R.R. 4, rue James S.** **St. Marys (Ontario)** **N4X 1C7** **(519) 349 2152**	#1 : MS, PB, FDA #2 : #1 + Ca, P, Mg (pour les fourrages seulement) $ÉN_L$, $ÉN_E$, $ÉN_G$ #3 : #2 + K, Zn, Cu, Mn #4 : #3 + FDA N #5 : #2 + matières grasses, FDN, cendres
Stratford Agri-Analysis **C.P. 760, 1131, rue Erie** **Stratford (Ontario)** **N5A 6W1** **(519) 273 4411**	#1 : MS, PB #2 : #1 + Ca, P, Mg, Na, K, Cu, Zn, Mn, Fe #3 : (RPI) #2 + FDA, FDA N, FDN, UNT estimatives, $ÉN_L$ #4 : (chimie humide) #2 + FDA, FDA-N, FDN
Ter Mar[2] **R.R. 3** **Moorefield (Ontario)** **N0G 2K0** **(519) 638 3651**	#1 : MS, PB #2 : #1 + Ca, P, Mg #3 : #2 + FDN ou FDA #4 : #2 + FDN, FDA, UNT estimatives #5 : #3 + FDA-N (pour le foin endommagé par la chaleur) **Aussi offerte : Matières grasses**

1 Abréviations : Ca = calcium; Cu = cuivre; $ÉN_E$ = énergie nette (entretien); ÉNG = énergie nette (gain); ÉNL = énergie nette (lactation); FDA = fibre au détergent acide; FDA-N = protéine disponible; FDN = fibre au détergent neutre; Fe = fer; Mn = manganèse; MS = matière sèche; Na = sodium; P = phosphore; PB = protéine brute; RPI = réflexion dans le proche infrarouge; UNT = unités nutritives totales; Zn = zinc.

Nota : Chaque laboratoire a son propre système de numérotation pour identifier les forfaits offerts.

Une analyse de base devrait révéler à tout le moins la teneur en matière sèche (MS), la teneur en protéine brute (PB) et les concentrations de calcium (Ca), de phosphore (P), de sel et de matières grasses. Voici les prix qu'on doit s'attendre de payer pour chacune des analyses suivantes : 2-7 $ pour la MS; 7-10 $ pour la PB; 3-10 $ pour les minéraux; et 8-10 $ pour l'extrait à l'éther, soit le test de laboratoire révélant la teneur en matières grasses. La plupart des laboratoires offrent des forfaits qui abaissent le prix global des différentes analyses lorsqu'on demande un profil complet. Ainsi, il en cofte habituellement 10-12 $ pour connaître à la fois la teneur en MS et la teneur en PB. Pour un aperçu des prix, communiquer avec le laboratoire (au numéro indiqué) ou consulter le répertoire des laboratoires agréés offert par les bureaux du

MAAARO.

D'autres analyses peuvent aussi s'avérer nécessaires, selon la nature du produit qu'on envisage de servir aux animaux. Il est fortement recommandé de faire évaluer le pH du produit dans le cas d'aliments alcalins ou acides, comme des résidus de pommes de terre ou du petit-lait. Il faut connaître la teneur en fibres de produits nouveaux afin d'assurer l'équilibre de la ration des ruminants.

| Haut de la page |

Explication de la terminologie

Il existe deux types d'analyses permettant de déterminer la teneur en éléments nutritifs des aliments : l'analyse par la chimie humide et l'analyse par réflexion dans le proche infrarouge (RPI). Il est important de comprendre la différence entre ces deux méthodes afin de choisir le type d'analyse qui convient à l'aliment envisagé.

Chimie humide

La chimie humide est la méthode par excellence pour l'analyse des sources d'aliments non traditionnelles, étant donné qu'elle mesure avec plus de précision les concentrations d'éléments nutritifs. Les méthodes analytiques sont uniformisées pour chaque épreuve.

Avantages :

- procure une mesure et non une prédiction des concentrations d'éléments nutritifs
- utilise les mêmes méthodes d'analyse sans égard au type d'échantillon soumis
- permet de vérifier facilement si des erreurs se sont glissées, car il est possible de répéter l'analyse uniquement pour les résultats qui sont marginaux.

Inconvénients :

- peut coûter deux fois plus cher que les analyses par RPI
- peut exiger un délai d'exécution d'une semaine. Cependant, certains laboratoires offrent un délai d'exécution comparable à celui des analyses par RPI
- s'accompagne de risques accrus d'une erreur humaine, étant donné que des tests différents sont pratiqués selon l'élément nutritif dont on veut connaître la concentration. On peut réduire au minimum ces risques en confiant l'analyse à un laboratoire reconnu mettant en pratique des méthodes

approuvées normalisées par l'Association of Analytical Chemistry (AOAC).

Réflexion dans le proche infrarouge (RPI)

Cette méthode établit un lien entre la réflexion dans le proche infrarouge d'un échantillon et sa composition chimique. Elle se base sur des équations prédictives des niveaux d'éléments nutritifs, plutôt que sur des mesures réelles. Avant qu'un aliment puisse être analysé selon la méthode RPI, il faut analyser des centaines d'échantillons du même type d'aliment suivant des méthodes uniformisées de chimie humide traditionnelles afin d'obtenir des données servant à l'étalonnage. En établissant le rapprochement entre l'analyse standard et l'analyse par RPI, une série de données d'étalonnage sont élaborées pour cette dernière méthode. Cette étape est cruciale pour la précision des données. L'analyse par réflexion dans le proche infrarouge ne convient pas à l'analyse nutritionnelle des déchets organiques, étant donné le peu d'information connue sur la teneur en éléments nutritifs des déchets organiques et la nature souvent variable de ces concentrations.

Avantages :

- coûte à peu près la moitié moins cher que les analyses par chimie humide
- exige un délai d'exécution de 24 heures seulement.

Inconvénients :

- procure une prédiction des concentrations d'éléments nutritifs et non une mesure réelle
- exige des équations prédictives constamment mises à jour pour chaque aliment envisagé, pour les différents milieux et conditions dont sont issus les aliments
- se heurte au problème de la rareté des équations prédictives pour les sous-produits d'aliments
- offre un degré de précision qui dépend du rapport entre l'aliment précis analysé et l'équation utilisée
- donne des résultats parfois difficiles à interpréter. Étant donné qu'une seule lecture détermine toutes les concentrations d'éléments nutritifs, il est difficile de savoir, devant un résultat marginal, si une erreur d'analyse est en cause; il faut alors s'en remettre à la chimie humide.

La RPI est une méthode économique et rapide qui convient surtout à l'analyse du foin, de l'ensilage mi-fané, de l'ensilage de maïs, du maïs et des céréales renfermant beaucoup d'humidité, étant donné

que les équations prédictives pour ces aliments sont abondantes.

Devant des résultats d'analyse, il est essentiel de savoir si les concentrations d'éléments nutritifs sont celles de l'aliment « à l'état sec » ou de l'aliment « à la distribution », c'est-à-dire tel qu'on le sert. Toutes les sources d'aliments renferment de l'eau, mais certaines plus que d'autres. (Il n'y a qu'à penser à la pulpe d'orange qui renferme 75 % d'eau et au maïs qui en renferme 15 %.) La teneur en matière sèche d'un aliment est primordiale du fait que c'est la matière sèche qui renferme presque la totalité des éléments nutritifs de l'aliment. La quantité de matière sèche d'un aliment se calcule simplement comme suit :

% de matière sèche = 100 - % d'humidité

Pour que la comparaison de la valeur nutritive de différents ingrédients soit valable, les données doivent être exprimées en termes de matière sèche. Pour convertir une valeur à la distribution en valeur à l'état sec, utiliser la formule suivante :

$$\frac{\text{Concentration de l'élément nutritif (\% à la distribution)} \times 100}{\text{Teneur en matière sèche (\%)}} = \text{Concentration de l'élément nutritif (\% de matière sèche)}$$

Par exemple, si l'on compare la teneur en protéines de la pulpe d'orange (2,2 %) à celle du maïs (9 %) à la distribution, le maïs semble constituer une meilleure source de protéines. Par contre, si l'on compare ces aliments à l'état sec, l'analyse révèle que la pulpe d'orange renferme 8,9 % de protéine brute et le maïs, 10,6 %. On voit donc que la comparaison des aliments à la distribution est trompeuse.

La conversion des valeurs des aliments à la distribution en valeurs à l'état sec peut parfois prêter à confusion. Pourtant, il suffit de se rappeler que la valeur exprimée à l'état sec est toujours supérieure à la valeur du même élément nutritif exprimée à la distribution, étant donné qu'à la distribution, l'élément nutritif se trouve dilué dans l'eau.

| Haut de la page |

Formulation des rations

Consulter un nutritionniste compétent pour équilibrer adéquatement la ration à partir des résultats d'analyse. Les rations constituées uniquement de déchets organiques ont besoin d'être enrichies de suppléments de minéraux et de vitamines et même d'autres éléments nutritifs. Les éleveurs qui ont le plus de succès avec les

déchets organiques recourent à un mélange d'aliments traditionnels et de déchets organiques, afin de répondre aux besoins nutritifs du bétail. On peut obtenir des conseils en nutrition et de l'aide pour formuler les rations auprès de nombreux fournisseurs d'aliments, fabricants de prémélanges, vétérinaires et consultants indépendants.

Fiches techniques pertinentes du MAAARO

Pour plus d'information sur l'analyse des aliments, se référer aux fiches techniques suivantes diffusées par le MAAARO :

Échantillonnage et analyse des aliments du bétail

Terminologie de la nutrition du bétail

Pour en savoir plus long sur l'utilisation de déchets organiques dans l'alimentation du bétail, se référer à la série de fiches techniques intitulées Alimentation du bétail avec des déchets organiques diffusées par le MAAARO, notamment :

Alimentation du bétail avec des déchets organiques - Valeur comparative des aliments pour ruminants.

Alimentation du bétail avec des déchets organiques - Règlements.

| Haut de la page |

Pour plus d'information: communiquer avec Jim Wideman à : jwideman@omafra.gov.on.ca

Cette fiche technique a été rédigée par Janice Murphy, conseillère en production porcine.

Also available in English
(Order No. 96-063)

| Haut de la page |

| Page d'accueil des élevages |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario, Canada.

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: livestock@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine
pour l'Ontario, 2001
Dernières modifications : 27 septembre 2000